

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

SEIDEL

Serial No. 10/779,689

Filed: February 18, 2004

For: METHOD FOR FORMING A HEAT EXCHANGER STACK



Atty. Ref.: 2111-40

TC/A.U.: 3753

Examiner: Not Yet Assigned

\* \* \* \* \*

September 27, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

It is respectfully requested that this application be given the benefit of the foreign filing date under the provisions of 35 U.S.C. §119 of the following, a certified copy of which is submitted herewith:

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
158705	Israel	31 October 2003

Respectfully submitted,

**NIXON & VANDERHYE P.C.**

By: Alan M. Kagen  
Alan M. Kagen  
Reg. No. 36,178

AMK:jls  
1100 North Glebe Road, 8th Floor  
Arlington, VA 22201-4714  
Telephone: (703) 816-4000  
Facsimile: (703) 816-4100

**BEST AVAILABLE COPY**

IFW

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

SEIDEL

Serial No. 10/779,689

Filed: February 18, 2004

For: METHOD FOR FORMING A HEAT EXCHANGER STACK



Atty. Ref.: 2111-40

TC/A.U.: 3753

Examiner: Not Yet Assigned

\* \* \* \* \*

September 27, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

**SUBMISSION OF VERIFIED STATEMENT (DECLARATION)  
CLAIMING SMALL ENTITY STATUS**

Submitted herewith for filing in the above-identified patent application is a  
Verified Statement (Declaration) Claiming Small Entity Status.

Respectfully submitted,

**NIXON & VANDERHYE P.C.**

By: Alan M. Kagen  
Alan M. Kagen  
Reg. No. 36,178

AMK:jls  
1100 North Glebe Road, 8th Floor  
Arlington, VA 22201-4714  
Telephone: (703) 816-4000  
Facsimile: (703) 816-4100



מדינת ישראל  
STATE OF ISRAEL

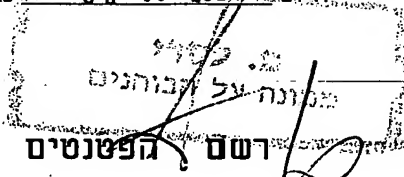
Ministry of Justice  
Patent Office

משרד המשפטים  
לשכת הפטנטים

This is to certify that annexed  
is a true copy of the  
as originally  
with the patent  
of which  
are specified on the  
of the annex.

זאת לתעודה—כי—רצופים  
בזה העתקים נכונים של  
המסמכים שהופקדו  
לכתחילה עם—הבקשה  
לפטנט לפי הפרטים  
הרשומים בעמוד הראשון  
של הנספח.

This 09-08-2004 היום



Commissioner of Patents

נתאשר  
Certified

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

לשימוש הלשכה  
For Office Use

חוק הפטנטים, התשכ"ז-1967  
PATENTS LAW, 5727-1967

**בקשה לפטנט**  
Application for Patent

מספר: Number	158705
תאריך: Date	31-10-2003
הוקדם/נדחה: Ante/Post-dated	

אני, (שם המבקש, מענו - ולגבי גוף מאוגד - מקום התאגדותו)  
I (Name and address of applicant, and, in case of a body corporate, place of incorporation)

מס' 158705  
מבקש המצאה  
מחלקת פטנטים  
מס' 90820

בעל אמצאה מכח \_\_\_\_\_  
Owner, by virtue of \_\_\_\_\_  
of an invention, the title of which is:

מכשיר לטיפול בבעיות (בעברית)  
(Hebrew)

(באנגלית)  
(English)

hereby apply for a patent to be granted to me in respect thereof.

מבקש בזאת כי ינתן לי עליה פטנט.

* בקשת חלוקה - Application for Division		* דרישת דין קדימה Priority Claim		
* מבקשת פטנט from Application		מדינת האיגוד Convention Country		
מס' _____ No. _____ dated _____ מיום _____		מספר/סימן Number/Mark	תאריך Date	
* יפוי כח: כללי/מיוחד - רצוף בזה / ע"ד יוגש P.O.A.: general / specific - attached / to be filed later - הוגש בענין _____ Has been filed in case _____				
המען למסירת הדעות ומסמכים בישראל Address for Service in Israel _____				
חתימת המבקש Signature of Applicant		היום _____ שנת _____ 2003 This of 200		
		לשימוש הלשכה For Office Use		

טופס זה, כשהוא מוטבע בחותם לשכת הפטנטים ומושלם במספר ובתאריך ההגשה, הינו אישור להגשת הבקשה שפרטיה רשומים לעיל.  
This form, impressed with the Seal of the Patent Office and indicating the number and date of filing, certifies the filing of the application, the particulars of which are set out above.

\* מחק את המיותר Delete whatever is inapplicable

31 אוקטובר 2003

## Method of forming a heat exchanger stack

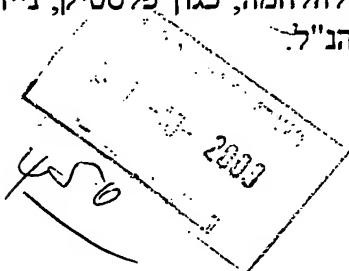
### שיטה ליצור ערימה למחליף חם

#### הקדמה

בפטנט U.S. 6,513,240B1 מ – Feb 4, 2003 מוצגת שיטה ליצור מחליף חם ע"י הלחמה בפולס מגנטי.  
עקב שדה מגנטי חזק ורגעי המופעל ע"י מקור 222, לוח 216 נדחף בשוליו במהירות גבוהה לעבר לוח סמוך הנתמך ע"י גוש בסיס 220.  
עקב המכה החזקה המלווה בערעור מגנטי של הגביש של החומרים מתבצע תהליך רתוך בין שתי הפלטות.  
התהליך יעיל בעיקר לחומרי מבנה מוליכי חשמל, כגון נחושת, אלומיניום, מגנזיום וכו'.  
חומרים אחרים שאינם מוליכי חשמל טובים כדוגמת: פחי ברזל, פלדה, נירוסטה, טיטניום וכו', זקוקים לעדוד בדחיפה.  
דרך יצור מחליפי חם אלה מתוארת בפטנט זה.

#### קצור הפטנט

על מנת להאיץ הדחיפה מוספת שכבת ביניים דקה מחומר אוהב מיגנוט (כגון נחושת, פלסטיקים מסוימים, אלומיניום) באזור שאנו מעונינים להלחים, לפני הפלטה הנדחפת או אחריה.  
השכבה הנ"ל המופעלת ע"י השוק המגנטי, דוחפת (או מושכת) ומאיצה את הפלטה לעבר חברתה הנייחת לבצוע ההלחמה.  
לדוגמא בלבד – שכבת הביניים יכולה להיות רדיד נפרד המונח לפני הפלטה, או צפוי אלקטרוליטי, צבע, או הדבקה על הפלטה עצמה.  
אם שכבת הביניים דוחפת, היא לא תשתתף בתהליך ההלחמה.  
אם שכבת הביניים מושכת את הפח המולחם, היא תמצא בין שני הלוחות המולחמים ויכולה לשמש כתוספת חומר לחם ביניהם.  
הדבר חשוב למקרים שטיב ההלחמה עולה, מבחינת עמידות בקורוזיה, חוזק וכו' עקב נוכחות חומר הביניים בהלחמה.  
מקום המצאות שכבת הביניים קובע את מקום ההלחמה. הדבר מאפשר יצירת הלחמות נקודתיות או צורניות לפי הצורך, ולא רק לפי מיקום השדה המגנטי.  
שכבת הביניים המופעלת מחוץ לפלטות, עשויה להדבק לפלטה אותה היא דוחפת. למניעת התהליך, אם רוצים, ניתן להכניס חומר ביניים נוסף – פסיבי להלחמה, כגון פלסטיק, נייר שמן או כל חומר אחר שימצא מתאים כדי למנוע את ההלחמה הנ"ל.



תאור השרטוטים

בשרטוט FIG O מופיעה ה - Prior Art.  
 פלטה תחתונה 212 המשוכה לאחור עם קרניים 216 ו - 214 מונחת על בסיס 220.  
 פלטה זו היא הפלטה הקבועה.  
 אם עובייה גדול ניתן לוותר על תמיכת בסיס 220.  
 מעל פלטה זו מניחים לרתוך מגנטי פלטה נוספת (בד"כ זהה לראשונה) שמספרה 2112  
 שלה גם שתי קרניים 2114 ו - 2116.  
 הקרניים מתוכננות כך שביניהן ייווצר רווח (משתנה לפי הדרוש לרתוך).  
 ברווח בין 212 ו - 2112 נמצא אזור הגליות של הפלטות הגורם לזרימה מסוחררת עם  
 מעבר חם גבוה, ומרומוז ע"י גלים 218 ו - 2118 שבשרטוט.  
 עקב המכה המגנטית ניתכת הפלטה העליונה בתחתונה ומשנה את צורתה מ - 2114 ל -  
 2110 ומ - 2116 ל - 2111, תוך יצירת רתוך מגנטי באזור 228 ו - 230.  
 הרתוך מתבצע ע"י שדה מגנטי הנוצר בסליל בטבעת צורה (Shaper) 222.  
 גם באזור הגליות בין 218 ו - 2118 נוצר רתוך, למשל - 229.  
 החסרון ברתוך הגליות שבהעדר תמיכה פנימית בין פלטה 212 ו - 2112 תדחף כל  
 הפלטה 2112 כלפי 212 (לא רק באזורי הגלים) וצורת הפלטה תיהרס.  
 פתרון לבעיה ניתן בפטנט החדש המוגש כאן. אזורי הלחיצה נקבעים לפי מקום רדיד  
 הביניים ולכן ניתן לקבוע את מקום הלחיצה והרתוך במדויק, כפי שמוסבר בהמשך.

ב - FIG 1 נראה אחד מהישומים של הפטנט החדש המבוקש.  
 בצד שמאל של השרטוט נראה מצב ההנחה של הפלטות לפני הרתוך ובצד ימין אחריו.  
 בהמשך ובנוסף למתואר ב - Prior Art, באזורים רצויים מונח רדיד ביניים המופעל היטב  
 ע"י שדה מגנטי.

בשרטוט נראה הרדיד באזור הקרן (השוליים) 251 ו - 252 לפני הרתוך. הרדיד דוחף את  
 הפח באזור בו הוא נמצא וגורם ליצירת רתוך 228 באזור השוליים ו - 232 בין הבליטות.  
 בנגוד למשורטט, בין 218 ו - 2118 לפני הרתוך קיים רווח מסוים. כמו כן כוון מגנט  
 222 יכול לבוא גם מהצד השני ולא כמשורטט, ראה שרטוט FIG 31.  
 לאחר הרתוך הראשון מורמת ערימת 2 הפלטות ופלטה חדשה מוכנסת מתחתם ועל בסיס  
 220 רתוך השוליים החדש יתבצע.

בשרטוט FIG 2 נראה רדיד הביניים 250 "הדוחף" ורדיד "מפריד" 251, במקביל לו,  
 העשוי מחומר שמאפשר העברת כח מהרדיד 250 לשול 216 אך מונע הלחמה ביניהם.  
 לאחר המכה המגנטית שול 2116 נדחף למצב 2110 והרדיד למצב 2150 ובינו לשוליים  
 נמצא החומר המפריד 2151. ההלחמה באזור 228.

גם הלחמת הנקודות באזור הגלים מתבצעת ע"י רדיד ביניים 252 ומבודד 253.  
 ההלחמה נראית אחרי המכה המגנטית באזור 232.

בשרטוט FIG 3 נראות הפלטות עם צפוי שטח דק (או הדבקה) בחומר ביניים, האקטיבי  
 לשוק מגנטי לפני הרתוך (משמאל) ואחריו (מימין).  
 צפוי 250 נראה על פלטה 2116 (וגם על 216 כהכנה לרתוך הבא). גם על אזור 2112 יש  
 צפוי מצד הפלטה שאליה תתרתך.

עקב השוק המגנטי, הציפוי נזרק כלפי הפלטה הקבועה 216 ותוך כדי תנועה מושך אתו  
 את הפלטה הדינמית 2116 ויוצר רתוך. בצד ימין רואים את המצב אחרי השוק, במבנה  
 החדש.

שול קבוע 214 ופלטה דינמית צמודה אליו 2114 וביניהם רתוך עם חומר ביניים 2150.

מקום הרתוך ב – 228.

הצפוי יכול להיות כמובן מהצד החיצוני של הפלטה, כמוראה בשרטוט FIG 4. בצד שמאל נראה המצב לפני השוק ומצד ימין אחריו. משמאל נראה צפוי 250 ו – 252 על שתי הפלטות העומדות להרתך ומימין נראה הצפוי לאחר הרתוך 2150 ו – 232.

בשרטוט FIG 11, שגם הוא Prior Art כמו FIG 0, נראה תהליך היצור מכוון הפנים הקעור של הפלטה, בנגוד לשרטוט FIG 0 בו היה בצד הקמור שלה. פלטה 12 הגלית מונחת על בסיס 20 ועליה פלטה 112. להן שוליים 16 ו – 116, 14 ו – 114 בהתאמה. הפלטות מונחות אחת על השניה תוך השארת רווח לתאוצה לרתוך כמוראה בשרטוט.

בשרטוט 21 שהוא Prior Art מאותו פטנט שציינו קודם, רואים את המבנה לאחר תהליך הרתוך המגנטי.

שול 116 נזרק לעבר פלטה 16 ויצר רתוך באזור 30. כנ"ל שול 114 נזרק לעבר 14 ויצר רתוך 28.

גם אזורי הגלים 118 ו – 18 רותכו אך הצרה היא שחייב להיות תווך בין 12 ו – 112 שימנע את קריסת 112 על 12 בגלל המכה המגנטית. פתרון לבעיה מוצע בפטנט זה.

בשרטוט FIG 12 נראית שוב ההמצאה החדשה. רדיד הביניים מושם לפני הפלטה המרותכת 250 ו – 252. עקב השוק המגנטי הרדיד נזרק לעבר הפלטה הקבועה 10-12-16 ותוך כדי כך דוחף בעוז את פלטה 114-112-116 בנקודות בהן הוא נמצא – 250 ו – 252. בשרטוט FIG 22 רואים את המצב אחרי השוק המגנטי והרתוך. הרדיד נמצא במקום 2150 ו – 2152 והתבצע רתוך באזורים 28 ו – 30. בשרטוטים FIG 13 ו – FIG 14 רדיד הביניים מופיע בצורת צפוי מהצד הפנימי והחיצוני של הפלטות במקום שאנו רוצים רתוך. צפוי 250 דוחף בשרטוט FIG 14 את פלטה 116 לעבר פלטה 16 ליצירת רתוך כמופיע בשרטוט FIG 24. בשרטוט FIG 13 צפוי 250 מושך את פלטה 116 לעבר 16 ליצירת רתוך עם חומר ביניים, כמוראה בשרטוט FIG 23.

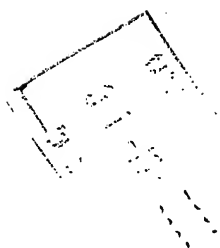
בשרטוט FIG 31 מתוארת קומבינצית רתוך הניתנת לבצוע מבפנים ומבחוץ בעת ובעונה אחת או בהפרדה. בשרטוט זה רואים כי הגל המגנטי מ – 222 פועל על השוליים בשוק מגנטי "מבחוץ פנימה" כנגד תומך 220, כמתואר גם בשרטוטים: FIG 0, FIG 1, FIG 2, FIG 4.

לעומת זאת רתוך הנקודות יתבצע על ידי הגל המגנטי 2221 כנגד תומך 2201. בגלל דיוק מקום המכה והתמיכה העצמית העוברת דרך ערימת הפלטות עד לתומך 2201, אין צורך בתמיכה נוספת בין פלטות 12 ו – 2112, מלבד התמיכה הפנימית שלהן עצמן. בשרטוט מתוארות שתי פלטות מולחמות בלבד, אך בפועל אחרי הלחמת הזוג הראשון מוסיפים פלטה מלמטה וממשיכים להלחים, כמוראה בשרטוט FIG 35.

ב FIG 35 הולחמו פלטות 216 ו – 2116 במכה הראשונה כמתואר ב – FIG 1, אח"כ הורמו ופלטה חדשה 21160 הוכנסה תחתן. ברתוך המגנטי בעזרת רדיד ביניים 250,

כמוראה בהרכבה שלפני הרתוך (משמאל), יואץ הרדיד וידחוף את שול פלטה 216 (המרותכת כלפי ל – 2116) אל שול פלטה 21160.  
תוצאת הרתוך נראית בצד ימין של השרטוט הנ"ל.  
פלטה 214 רותכה תוך סגירת הרווח לפלטה 21140 (21160 במקור).  
אם נזכור שפלטה 214 רותכה בשוק המגנטי הקודם ל – 2114 הרי נבין כי קבלנו ערימה של 3 פלטות מרותכות בשוליים: 2114, 214 ו- 21140. בדרך זו, ע"י הוספת פלטות מלמטה, אחת אחרי השניה, ביכולתנו לרתך כל מספר פלטות כרצוננו.  
גם רתוך באמצע יכול להתבצע בדרך המתוארת ב – FIG 31 לכל מספר פלטות רצוי.

בשרטוט FIG 32 נראית דרך הרתוך עם רדיד ביניים מגנטי.  
חשוב לציין כי הרתוך האמצעי באזורים 212 ו – 2112 יכול להיות בעל כל צורה ולא רק נקודתי כפי שציינתי, בתנאי שתתקיים תמיכה בין הצורה המרותכת ובין הבסיס דרך ערימת הפלטות השונות.





תביעות

1. שיטה ליצור ערימה של פלטות למחליף חם, בה כמות פלטות כלשהיא הכוללות לפחות שתי פלטות הניתנות להנחה במקום והעשויות מכל חומר שהוא (מוליך או לא מוליך) כשכל פלטה כוללת אזור שטוח אך עם גלים ולפחות זוג שוליים שבד"כ נמצאים במשור שונה מהמשור המרכזי של הפלטה שתואר, באופן שכל פלטה מיוצרת באופן כזה, שכאשר הפלטות מעורמות ומסודרות אחת על גבי השניה, החלקים המרכזיים השטוחים שלהן מונחים אחד על השני ומופרדים אחד מהשני ברווח קבוע היוצר חלל זרימה בו זורם אחד של מחליף החם יכול לזרום, ואשר השיטה מכילה גם את הדברים הבאים:

- הנחת פלטה ראשונה על בסיס הקובע את מקום הפלטה במרחב.
- הנחת פלטה שניה על הפלטה הראשונה כך שמרווחים דרושים בין שתי הפלטות ישמרו הן באזור המשורי האמצעי והן באזורי השוליים, אם בדרך של הובלה פנימית בין הפלטות, ואם ע"י הובלה חצונית שלהן.
- הוספת רדיד ביניים בעל תכונת האצה בשדה מגנטי, באזור השוליים של הפלטה השנייה, בצד הפלטה המרוחק מהפלטה הראשונה, בצמוד לפלטה או ברווח ממנה, כך שכאשר הרדיד ייחשף לשוק המגנטי הוא יואץ לעבר הפלטה השנייה וידחוף אותה בעוצמה ובעוז אל עבר הפלטה הראשונה. הפלטה השנייה תתכופף במהירות ותתנגש בעוצמה בפלטה הראשונה היציבה, אם בגלל תמיכה ואם בגלל חוזק פנימי - ותתאחד אתה לחבור רתוך ממשי, באופן שהרדיד ישמש כדחפן פלטה זהרתוך יתבצע בין שתי הפלטות ללא תוספת חומר כלשהו.

2. כנ"ל אך לרתוך הפלטה השנייה לשלישית, השלישית לרביעית וכו' עד לקבלת ערימת פלטות מולחמת ברתוך מגנטי כמספר הפלטות הדרוש.



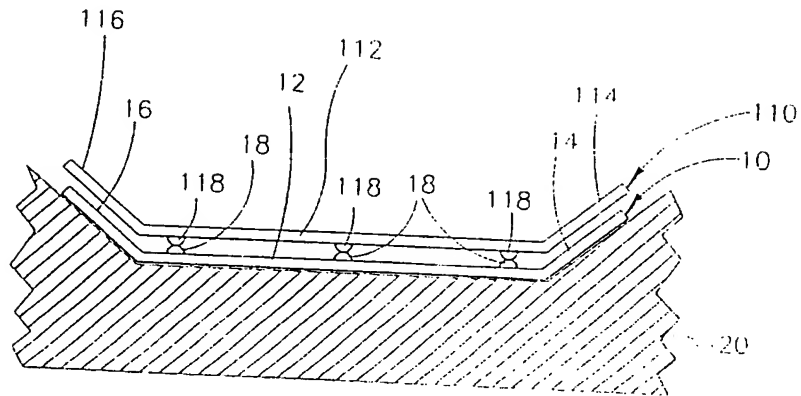


FIG.11 PRIOR ART

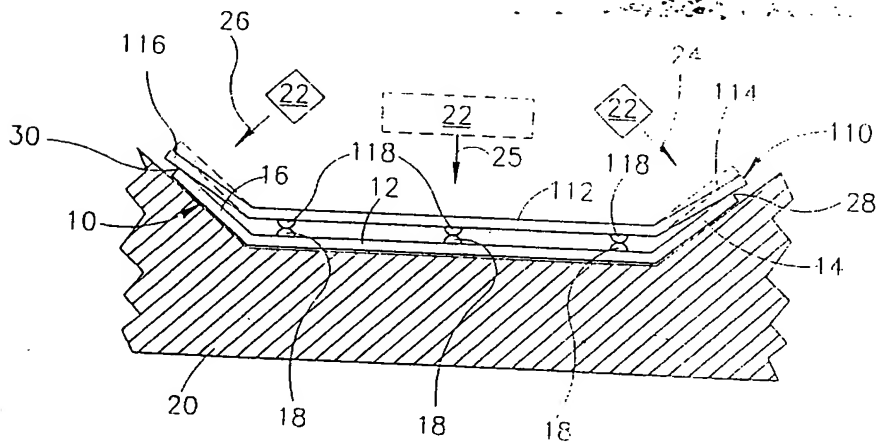
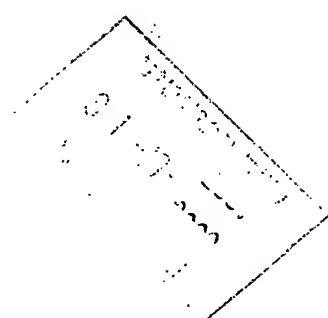
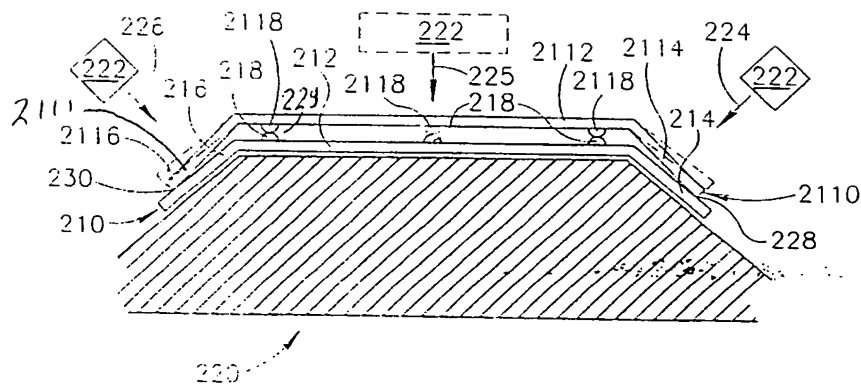


FIG.21 PRIOR ART





~~(FIG. 3)~~ Prior Art

FIG 0

RECEIVED  
01-10-2003  
13:00:00

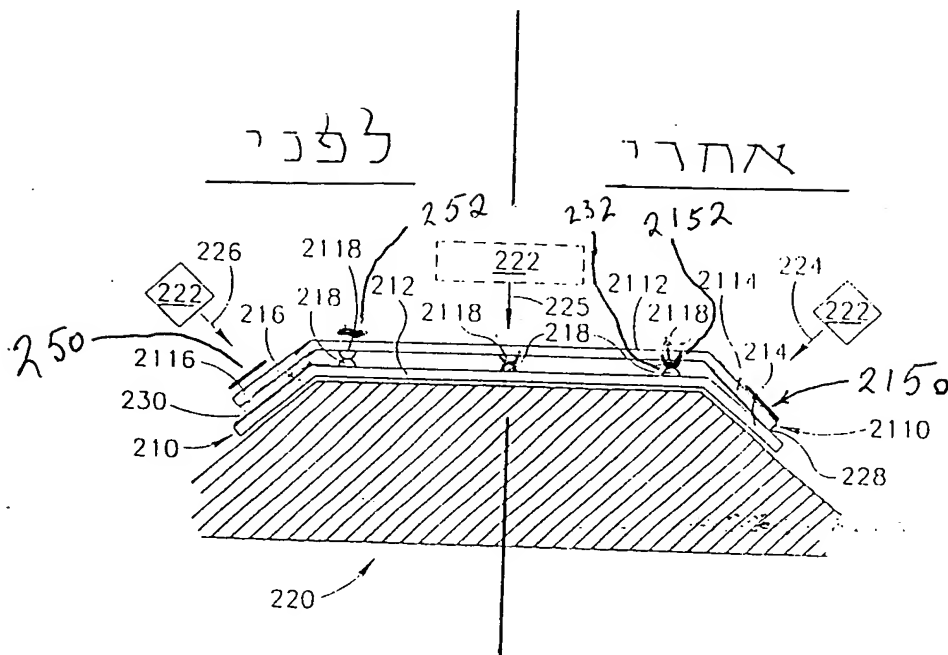


FIG. 1

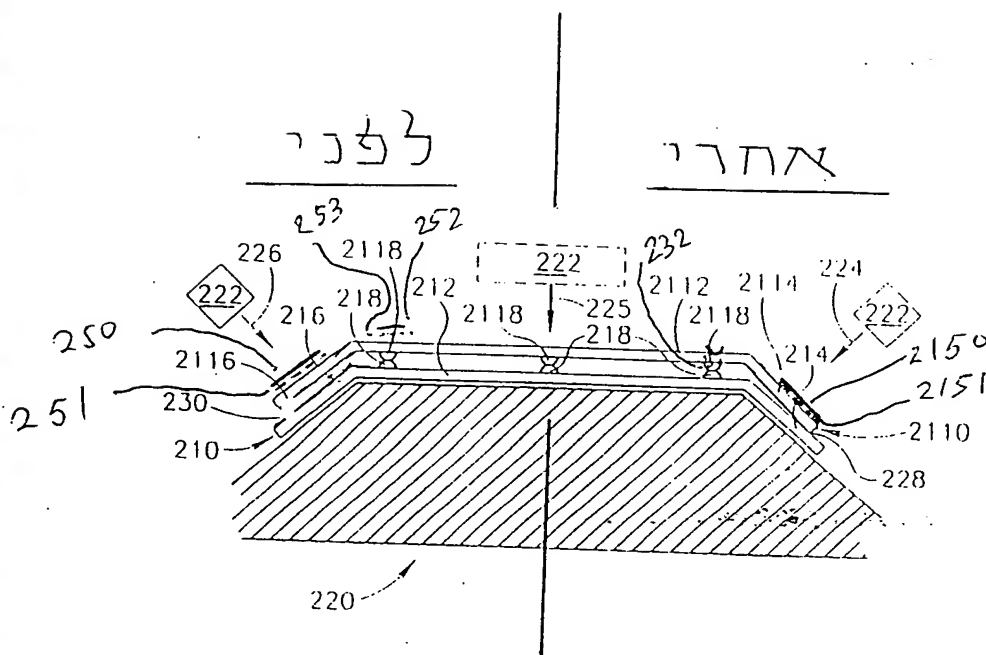


FIG. 2

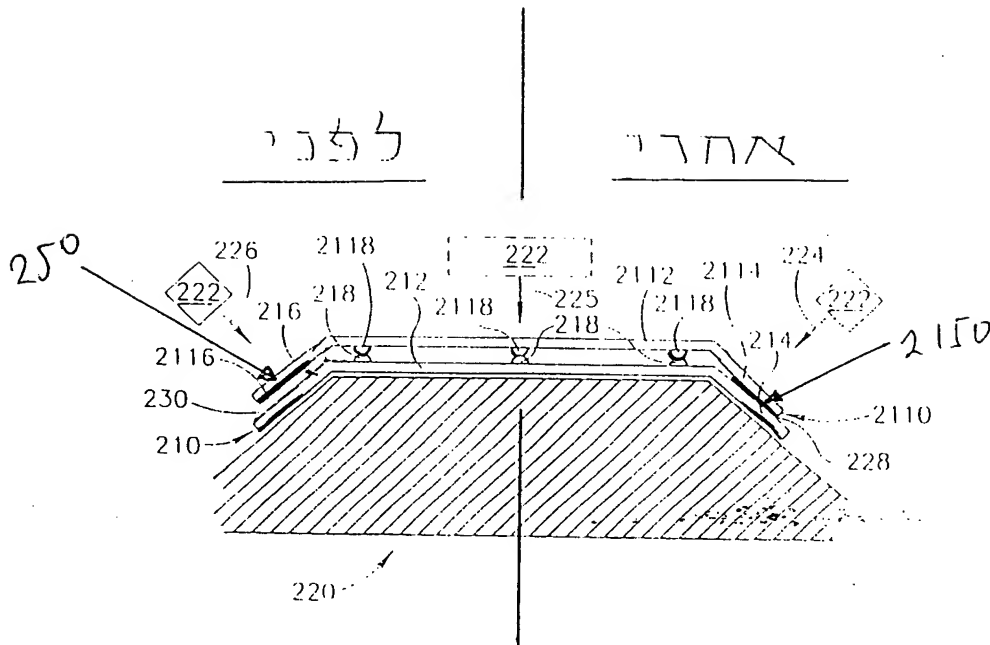


FIG. 3



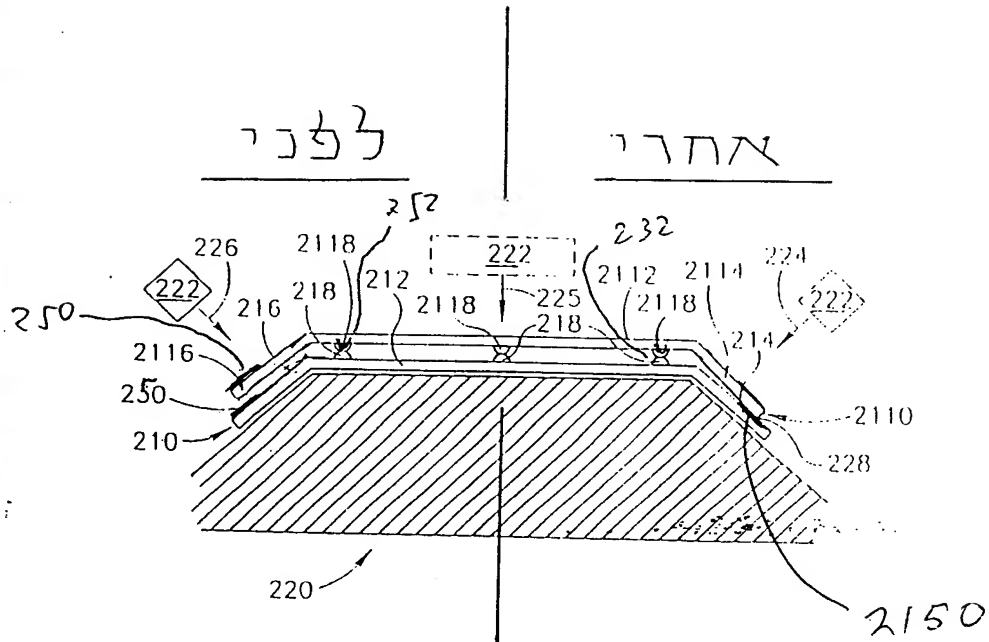


FIG. 4



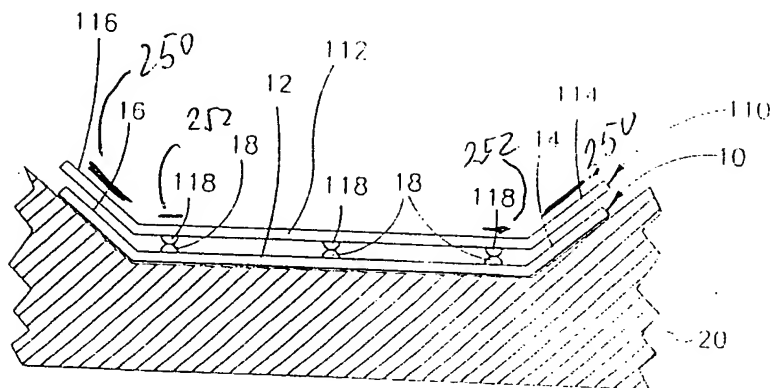


FIG. 12

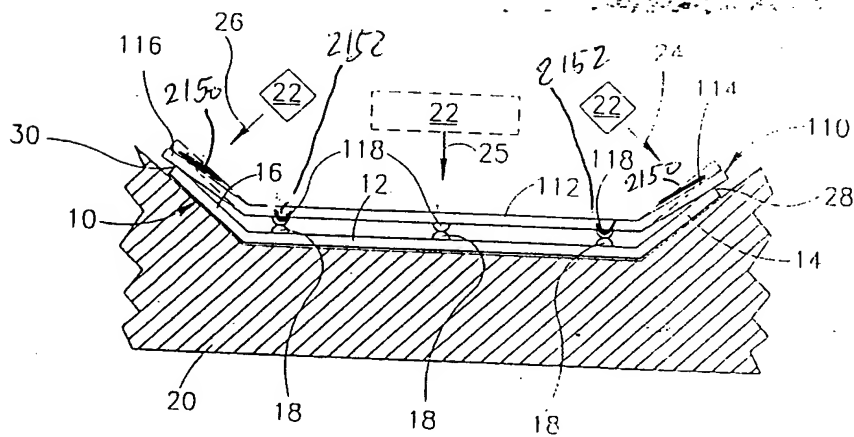


FIG. 22

U.S. PAT. & TM. OFFICE  
 01-10-2000  
 10:11:51



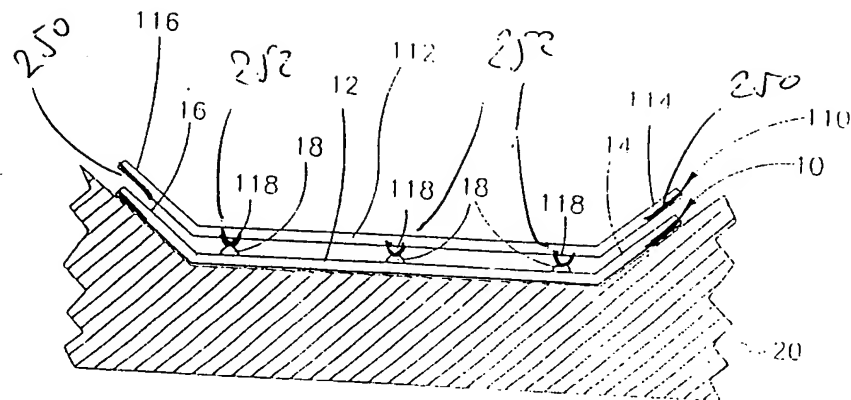


FIG. 13

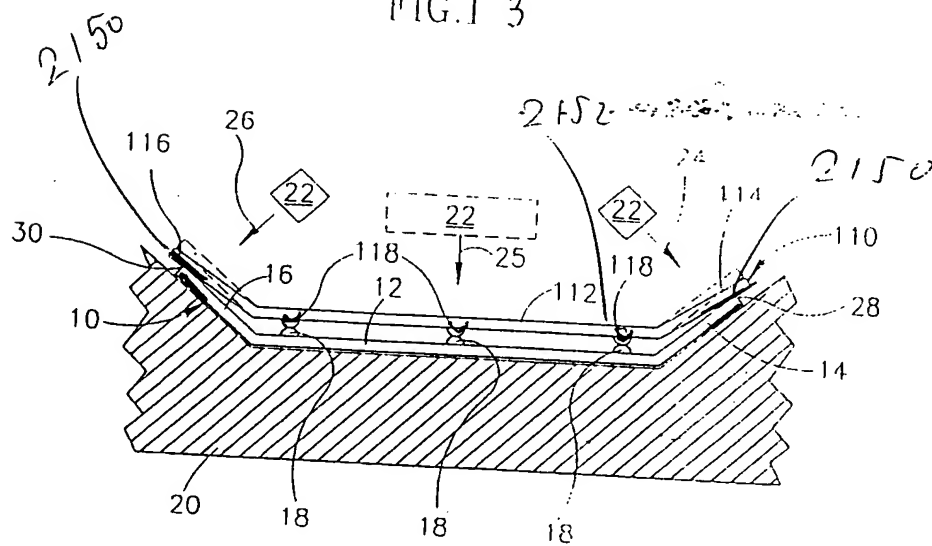
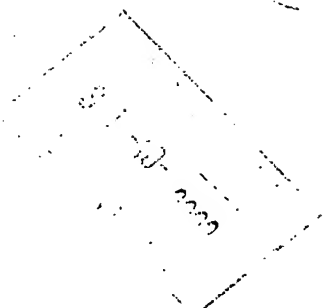
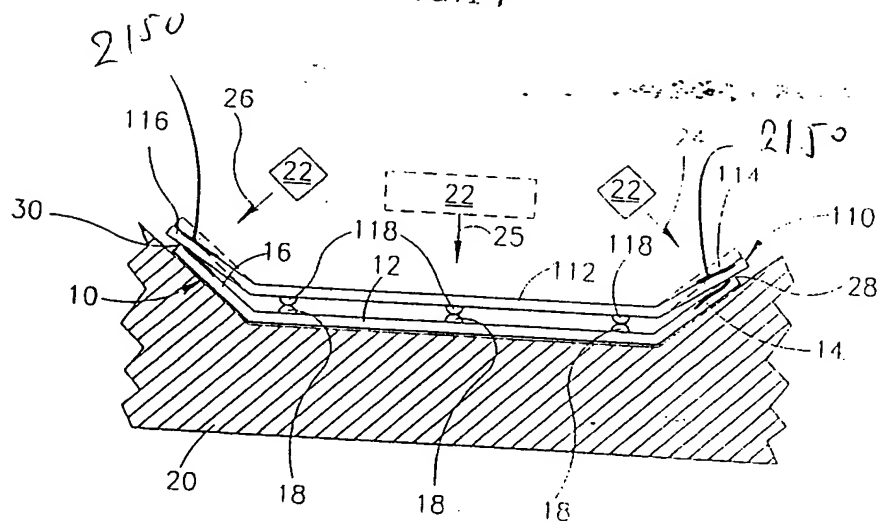
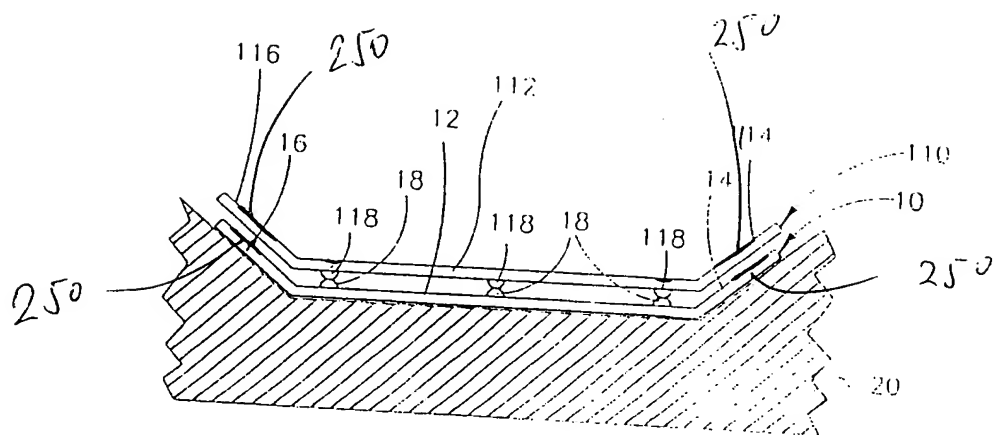


FIG. 23









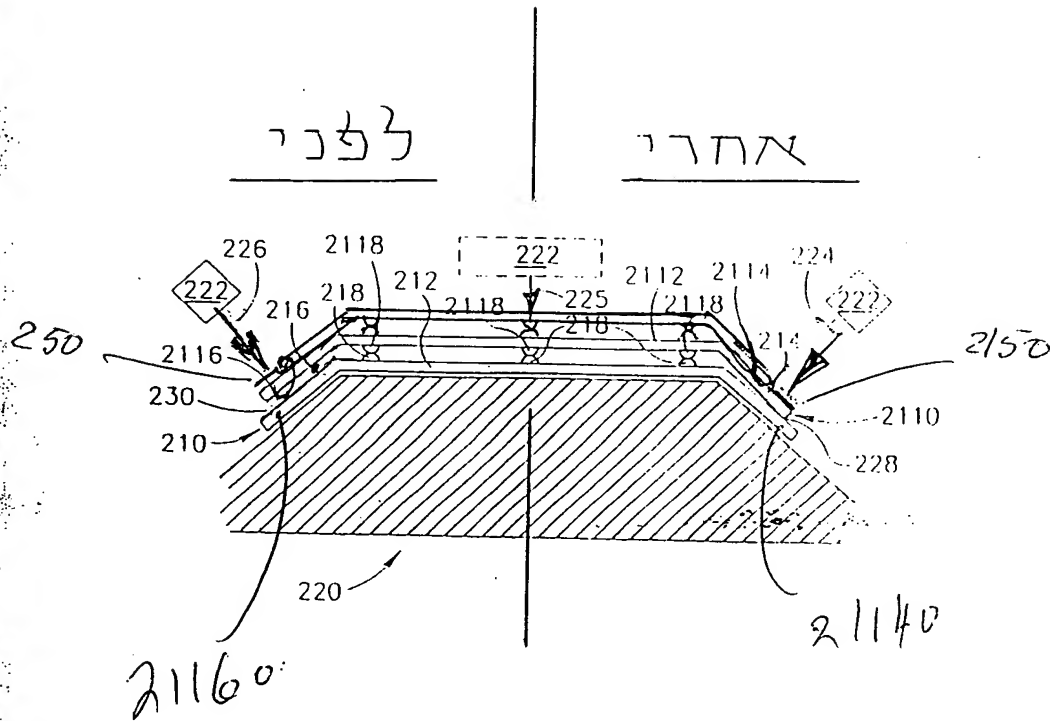


FIG. 35

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**